

ANAIIS

EICTI 2017

6º Encontro de
Iniciação Científica

2º Encontro de Iniciação
ao Desenvolvimento
Tecnológico e Inovação

4 a 6 de outubro de 2017

Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)
Av. Tarquínio Joslin dos Santos, nº 1000
Foz do Iguaçu, Paraná – Brasil



Realização:



Apoio:



INCLUSÃO DE INTERAÇÃO PARASÍTICA NA ESTIMATIVA DA ÁREA DE DISTRIBUIÇÃO POTENCIAL DE *PHILORNIS* (INSECTA: DIPTERA) NA REGIÃO NEOTROPICAL.

RESTREPO GUARÍN, Fares.

Estudante do Curso de ciências biológicas, bolsista IC-UNILA – ILACVN – UNILA;
E-mail: fares.guarin@aluno.unila.edu.br;

LÖWENBERG-NETO, Peter

Docente/pesquisador do curso de ciências biológicas – ILACVN – UNILA.
E-mail: peter.lowenberg@unila.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

Philornis é um gênero da família Muscidae (Insecta: Diptera) que incluiu várias espécies parasitas de aves (Skidmore 1985). O sistema de interação entre *Philornis* e aves é bem peculiar: as moscas adultas são livres e apenas as larvas interagem com as aves. Os hábitos tróficos das larvas são divididos em três tipos: coprofágos (2 spp.), hematófagos de vida livre (1 sp.) e subcutâneos (18 spp.). As larvas de hábito subcutâneo parasitam preferencialmente ninhegos que dependem de cuidados parentais e ficam mais tempo no ninho. A mosca adulta deposita os ovos no ninhego e após a saída do ovo, a larva se aloja no integumento da ave e reside intradermicamente. Este parasitismo afeta o crescimento do ninhego, o desenvolvimento do adulto e o sucesso em deixar o ninho (Rabuffeti & Reboreda 2007). Entre 4 e 8 dias a larva completa o estágio alimentar e de crescimento, deixa o hospedeiro e empupa no piso do ninho da ave. Da pupa emerge o adulto de vida livre (Dodge 1971). Considerando a estreita relação ecológica entre as espécies de *Philornis* e as aves, acredita-se que a presença do hospedeiro seja um importante fator na ocorrência e distribuição geográfica do parasita. O presente trabalho teve por objetivo verificar se a inclusão de variável indireta de interação biótica afetava a estimativa da distribuição geográfica potencial de espécies de *Philornis*.

2 METODOLOGIA

Foram analisadas quatro espécies generalistas de *Philornis*: *P. angustifrons*, *P. downsi*, *P. glaucinis* e *P. trinitensis* (Löwenberg-Neto 2008). Os pontos de ocorrência das espécies foram consultados no catálogo geográfico de Muscidae da América Latina e Caribe (Löwenberg-Neto & Carvalho 2013) e de revisões bibliográficas até Março de 2017 com a finalidade de arrecadar a maior quantidade de pontos de ocorrência. Para cada espécie foram realizadas estimativas da área de distribuição potencial (MaxEnt 3.4.1 Phillips et al. 2006) pela modelagem do nicho ecológico (Peterson et al. 2011) com três tratamentos de preditores. O tratamento 1 consistiu na utilização de seis variáveis bioclimáticas, resolução de 2,5 arco-minutos, menos correlacionadas entre si: BIO2 (amplitude térmica médio diurna), BIO5 (temperatura máxima do mês mais quente), BIO9 (Temperatura média do trimestre mais seco), BIO15 (sazonalidade de precipitação), BIO18 (precipitação do trimestre mais quente), BIO19 (precipitação do trimestre mais frio) (Hijmans et al. 2005). O tratamento 2 (T2) utilizou as variáveis T1 mais a variável de riqueza de espécies hospedeiras construída com a soma das áreas de distribuição das espécies de aves hospedeiras para *Philornis*. O tratamento 3 (T3) utilizou as variáveis T1 mais a variável de riqueza de espécies hospedeiras específicas para cada espécie parasita (Löwenberg-Neto 2008). As áreas de distribuição das espécies de Aves foram obtidas no banco de dados online BirdLife International & NatureServe (2013). Para cada espécie de *Philornis* as áreas estimadas foram comparadas quanto aos parâmetros da modelagem AUC (*Area Under the Curve*), ao tamanho total da área, calculada pelo número de pixels estimados acima da probabilidade 0.5, e a variável que melhor explicou o modelo apontada pelo análise *Jackknife*. As análises foram executadas em ambiente virtual de Sistema de Informação Geográfica *ArcMap 10.1* (ESRI, 2011) com o auxílio das ferramentas *SDMtoolbox* (Brown 2014).

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A área ocupada por uma espécie pode ser entendida como um grupo de regiões acessíveis que apresentam condições bióticas e abióticas favoráveis para a

manutenção da população de uma espécie (Peterson et al, 2011). Neste sentido, o entendimento da distribuição de uma espécie está ligado fortemente ao conceito de nicho ecológico, o qual é denominado como o hiper-volume de condições variáveis que permitem a existência e a manutenção de uma espécie (Peterson et al, 2011). Mesmo que as relações bióticas estejam implícitas nos modelos é de relevante importância entender e considerar as informações bióticas, a fim de certificar, garantir e avaliar os efeitos diretos dessas relações interespecíficas nos SDMs. A modelagem de distribuição geográfica de espécies é uma técnica utilizada para estimar a área de distribuição potencial de uma espécie. Utilizando os pontos de ocorrência geográfica da espécie e as variáveis ambientais do espaço geográfico é possível estimar, de modo correlacional, o nicho ecológico da espécie. Na sequência, o espaço do nicho é submetido a um algoritmo que realiza buscas das condições adequadas no espaço geográfico, gerando uma estimativa de área de distribuição potencial (Peterson et al. 2011).

4 RESULTADOS

Foram obtidas os pontos de ocorrência geográfica para as quatro espécies de *Philornis* e estimadas as distribuições potenciais em mapas. Quanto ao valor de avaliação estatístico *AUC* para os três diferentes tratamentos foram encontrados os seguintes valores: *P. angustifrons* (T1=0,844; T2=0,871; T3=0,859), *P. downsi* (T1=0,903; T2=0,911; T3=0,908), *P. glaucinis* (T1=0,896; T2=0,963; T3=0,963), e *P. trinitensis* (T1=0,926; T2=0,926; T3=0,944). Quanto a área ocupada pelas distribuições potencial foram observados: *P. angustifrons* (T1=286.690; T2=219.665; T3=185.397), *P. downsi* (T1=61.718; T2= 60.832; T3= 52.389), *P. glaucinis* (T1= 171.258; T2= 90.437; T3= 61.937), e *P. trinitensis* (T1= 121.224; T2= 121.224; T3= 93.523). Finalmente, dentre as variáveis de maior contribuição para os modelos de distribuição potencial temos BIO2, BIO5, BIO9, BIO19, além da riqueza tanto geral como específica. Desta forma obtivemos os seguintes resultados: *P. angustifrons* (T1: BIO2 e BIO19; T2: Riqueza e BIO19; T3: Riqueza e BIO19), *P. downsi* (T1: BIO2 e BIO19; T2: BIO2 e BIO19; T3: BIO2 e BIO19), *P. glaucinis* (T1: BIO2 e BIO5;

T2: BIO2 e Riqueza; T3: BIO2 e Riqueza) e *P. trinitensis* (T1: BIO2 e BIO9; T2: BIO2 e BIO9; T3: BIO2 e BIO9).

5 CONCLUSÕES

A inclusão de variáveis de interação biótica melhorou o desempenho dos modelos tanto na sua avaliação estadística como para a área predita de ocupação potencial, isto pode ser observado nos valores de AUC para todas as espécies modeladas neste estudo. As áreas de distribuição previstas para todos os modelos diminuem como a inclusão de variáveis bióticas, esta diminuição é mais acentuada quando incorporadas variáveis bióticas mais específicas, assim os modelos resultam ser muito mais conservativos e acurados diminuindo as possibilidades de omissão e comissão. A contribuição das variáveis de interação nos modelos, embora esta contribuição seja independente para cada um dos casos, tende a ser superior para espécies que apresentam uma distribuição majoritariamente continental como é o caso de *P. angustifrons* e *P. glaucinis*.

6 PRINCIPAIS REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BirdLife International & NatureServe (2013) Bird species distribution maps of the world. BirdLife International, Cambridge, UK and NatureServe, Arlington, USA.

Löwenberg-Neto, P. (2008). The structure of the parasite–host interactions between Philornis (Diptera: Muscidae) and neotropical birds. *Journal of Tropical Ecology*, 24(05), 575-580.

Löwenberg-Neto, P., & Carvalho, C. J. (2013). Muscidae (Insecta: Diptera) of Latin America and the Caribbean: geographic distribution and check-list by country. *Zootaxa*, 3650, 1-147.

Peterson, A. T. (2011). *Ecological niches and geographic distributions* (MPB-49) (No. 49). Princeton University Press.

Soberón, J. & Peterson, A.T. 2005. Interpretation of models of fundamental ecological niches and species distributional areas. *Biodiversity Informatics*, 2.